

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-099145

(43)Date of publication of application : 03.06.1985

(51)Int.Cl.

C08L 21/00

C08K 3/04

C08L 23/00

(21)Application number : 58-206699

(71)Applicant : TOYO TIRE &amp; RUBBER CO LTD

(22)Date of filing : 02.11.1983

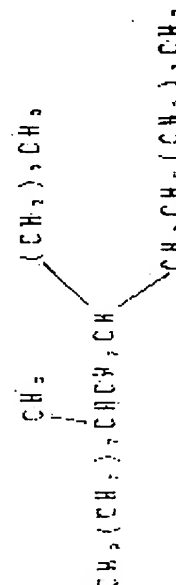
(72)Inventor : HAYAMA MITSUAKI  
OHARA RIIICHIRO

## (54) RUBBER COMPOSITION FOR TIRE TREAD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a rubber composition for the tread of spikeless tire, having lowered low-temperature hardness and remarkably high frictional properties especially on ice, by compounding a rubber with carbon black, an oil, and an  $\alpha$ -olefin oligomer as a softener.

CONSTITUTION: The objective rubber composition having a JIS hardness of 50W 62 at 23° C and  $\leq 72$  at -20° C, and an impact resilience of  $\leq 60\%$  at 23° C can be produced by compounding (A) 100pts.(wt.) of a rubber component (natural rubber or synthetic rubber) with (B)  $\geq 50$ pts., preferably 50W120pts. of carbon black having a specific surface area of  $\geq 90\text{cm}^2/\text{g}$  measured by nitrogen adsorption and (C)  $\geq 10$ pts. of an  $\alpha$ -olefin oligomer (preferably the trimer of 1-decene of formula having a pour point of -55W-80° C). The composition may be incorporated further with other oil and softening agent (e.g. aromatic oil, naphthenic oil, etc.).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑯ 公開特許公報(A)

昭60-99145

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑰ 公開 昭和60年(1985)6月3日

C 08 L 21/00  
C 08 K 3/04  
C 08 L 23/00

CAL

6681-4J  
6681-4J  
6609-4J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑱ 発明の名称 タイヤトレッドゴム組成物

⑲ 特 願 昭58-206699

⑳ 出 願 昭58(1983)11月2日

㉑ 発 明 者 端 山 光 明 大津市滋賀里1-1-4

㉒ 発 明 者 大 原 利 一 郎 吹田市樫切山21番B-607号

㉓ 出 願 人 東洋ゴム工業株式会社 大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

㉔ 代 理 人 弁理士 田 村 巖

明 細 書

発 明 の 名 称 タイヤトレッドゴム組成物

特 許 請 求 の 範 囲

(1) ゴム成分100重量部に対してカーボンブラックを50重量部以上、 $\alpha$ -オレフィンオリゴマーを10重量部以上含有することを特徴とするタイヤトレッドゴム組成物。

(2) カーボンブラックの窒素吸着法による比表面積( $N_2SA$ )が $90m^2/g$ 以上である請求の範囲第1項に記載の組成物。

(3) 23℃における反発弾性(%)が80以下である請求の範囲第1項に記載の組成物。

(4) 23℃におけるJIS硬度が50-62、-20℃におけるJIS硬度が72以下である請求の範囲第1項に記載の組成物。

発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明はタイヤトレッドゴム組成物、特に優れた氷上での高摩擦特性を有するスパイクレスタイ

ヤトレッドゴム組成物に関する。

一般にタイヤトレッド部を構成するゴム組成物は低温になると硬化しゴム本来の柔軟性を失い路面グリップ力が低下する。即ち雪上及び氷上で路面グリップができず滑ってしまう。また制動も効かずハンドルによる車体のコントロールもできない状況に陥る。この点を補う目的で使用されているのがスパイク付スノータイヤであるが、近來スパイク付スノータイヤによる路面の損傷及びそれに伴う粉塵の発生、浮遊、さらには騒音等が社会問題となっており、十分な低温特性を有するスパイクレススノータイヤへの要請が高まってきている。

本発明の目的は雪上、氷上等で十分なグリップ力、制動力、ハンドリングを可能にするタイヤのトレッドゴム組成物を提供することにある。

即ち本発明はゴム成分100重量部に対してカーボンブラックを50重量部以上、 $\alpha$ -オレフィンオ

リゴマーを10重量部以上含有することを特徴とするタイヤトレッドゴム組成物に係る。

本発明では低温下でのゴム組成物の硬化現象及び氷面とゴム組成物の摩擦挙動に着目し、オイル、軟化剤の一部又は全部として、 $\alpha$ -オレフィンオリゴマーを少なくとも10重量部加えることによつて低温下でのゴム組成物の硬度を下げ氷上での摩擦係数を上げることに成功した。

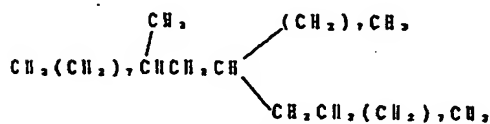
本発明においてゴム成分としては天然ゴム(NR)及び合成ゴムの1種又は2種以上が用いられる。合成ゴムとしては例えばポリイソブレンゴム(IR)、ポリブタジエンゴム(BR)、スチレン・ブタジエンゴム(SBR)、イソブレン・イソプタジエンゴム(IIR)、エチレン・プロピレン・ジエンゴム(EPDM)、これらの変性物、これらのブレンド物等がいずれも使用できる。

本発明ではカーボンブラックをゴム成分100部(重量部、以下同様)に対して50部以上使用し、好ま

しくは50~120部である。50部未満では加硫ゴムの耐摩耗性が著しく劣り、また120部を越えると加硫ゴムの発熱が高く、セパレーションの原因となり易い。カーボンブラックとしては比表面積の大きなものを使用するのが好ましく、特にASTM D 3037の窒素吸着法による比表面積( $N_2SA$ )が $90m^2/g$ 以上のカーボンブラックを用いるとタイヤ表面の耐摩耗性を向上することができ好ましい。

本発明の特徴は、ゴム成分100部に対して、 $\alpha$ -オレフィンオリゴマーを10部以上使用する点にあるが、好ましい使用量は、10~120部である。10部未満では本発明の目的とする低温下での氷上の摩擦係数が上がらない。また120を越えると、加硫ゴムの硬度が低下して耐摩耗性が充分ではない。本発明に使用する $\alpha$ -オレフィンオリゴマーとしては、流動点は $-55 \sim -80^\circ C$ のものが好ましく、なかでも以下に示される化学構造をもつた、1-デセンの3量体(PA0と称する)が特に好まし

い。



一般に低温下での硬化を防ぐ為に、アロマチックオイル、ナフテニクオイルの多量使用及びジ- (2-エチルヘキシル) アジペート(DOA)、ジ- (2-エチルヘキシル) アゼレート(DOZ)、ジ- (2-エチルヘキシル) セバケート(DOS)などの低温用軟化剤をゴム組成物に加えることが知られている。しかし、スパイクレススノータイヤの最も重要な特性である氷上での摩擦係数を高くするという点においては、これら通常のオイル、軟化剤では不十分で、氷上摩擦係数を高くする低温用軟化剤が強く求められていた。

本発明の $\alpha$ -オレフィンオリゴマーのすぐれた点は、ゴム組成物に加えられた場合、他の通常のオイル、軟化剤にくらべ、氷上での摩擦係数を高

くする効果が著しいことである。

本発明において、 $\alpha$ -オレフィンオリゴマーは10部以上使用するのが好ましく、10部未満では氷上での摩擦係数を高くするという $\alpha$ -オレフィンオリゴマーのすぐれた特徴を発揮できない。又、他のオイル、軟化剤も併用することができ、例えば鉱物油系のアロマチックオイル、ナフテニクオイル等を、また植物油系のヒマシ油、パーム油、やし油、落花生油等を、可塑剤としては例えばDOA、DOZ、DOSなどを例示することができる。これらのオイル、軟化剤を併用する場合は、1種類のみ併用してもよいし、2種類以上併用してもよい。

一般に低温によるゴム組成物の硬化現象は、そのゴム組成物の摩擦係数を低下させ、氷上での摩擦係数( $\mu$ )を充分なレベルに保つためにはゴム組成物の低温での硬度を適切なレベルに保つ必要がある。又、常温での硬度が低すぎると耐摩耗性が悪化する傾向がある。一方、湿潤路面での摩擦

係数(Melμ)は常温での反発弾性と相関があることが知られており、室温での反発弾性が高すぎるとMelμが低下して、タイヤトレッドゴム組成物として実用上問題がある。

それ故、本発明のゴム組成物の硬度は23℃におけるJIS硬度が50~62、-20℃におけるJIS硬度が72以下の範囲が好適であり、さらに23℃における反発弾性(%)が60以下の範囲が好ましく、この範囲で低温における路面グリップ性、湿潤グリップ性及び耐摩耗性に特に優れている。

本発明のゴム組成物は上記成分を通常の加工装置、例えばロール、パンパリーミキサー、ニーダーなどにより混練することにより得られる。また上記成分の他に公知の加硫剤、加硫促進剤、加硫促進助剤、加硫遅延剤、有機過酸化物、補強剤、充填剤、老化防止剤、粘着付与剤、着色剤等を添加できることは勿論である。

以下に実施例及び比較例により詳細に説明する。

1.8kg/cm<sup>2</sup>、荷重338kgの条件下で、湿潤アスファルト密粒度路面上を走行し、タイヤの回転をロツクしたときの摩擦抵抗を測定し、比較例8を100として指数にて対比したもので、数値の大きい方が良好である。

#### 実施例及び比較例

第1表及び第2表に記載の割合のゴム成分、カーボンブラック、α-オレフィンオリゴマー、オイル、軟化剤に、亜鉛華3部、ステアリン酸3部、老化防止剤(パラフェニレンジアミン系)3部、加硫促進剤(チアゾール類)1.5部及び硫黄2部をパンパリーミキサーにより均一に混練してゴム組成物を得た。各ゴム組成物の物性及びタイヤ特性も第1表及び第2表に示す。

尚、単に部とあるのは重量部を示す。

JIS硬度はJIS K6301により、ピコ摩耗指数はASTM D2228に従い、ピコ摩耗試験機を用いて評価し、比較例8を100として指数表示した。数値の大きい方が良好である。

反発弾性(%)は、JIS K6301の反発弾性試験の方法にて行つた。

氷上摩擦係数は岩本製作所製、摩擦係数測定試験機を用いて、負荷圧力2.7kg/cm<sup>2</sup>、滑り速度0.1cm/secで測定した。比較例8の値を100として指数表示した。数値の大きい方が良好である。

タイヤ性能に関しては、各配合によるトレッドを作製し、そのトレッドを用いてタイヤサイズ185/70 SR14のタイヤを作製し、そのタイヤについて湿潤グリップ性(Melμ)を測定した。

測定は米国のUTQCS(タイヤ品質等級基準)で定められた方法に従い、タイヤを試験用トレーラーに、5J×14のリムを用いて装着し、充満空気圧

実施例	第 1 表						
	1	2	3	4	5	6	7
配合No.	1	2	3	4	5	6	7
NR	70	70	70	100		50	80
BR	30	30	30			50	20
SDR 1502					100		
カーボンブラック	80	100	80	105	80	90	65
(カーボンブラックのN <sub>2</sub> SA)	(119)	(119)	(126)	(96)	(96)	(126)	(119)
アロマチックオイル	25			30	10	30	
ナフテンチックオイル					10	15	
DOA <sup>1)</sup>				10	10		10
PAO <sup>2)</sup>	20	55	35	30	20	15	15
JIS硬度(23℃)	50	55	60	58	60	53	54
・ (-20℃)	62	60	67	64	69	61	60
反発弾性(%)	39	35	40	25	32	38	42
ピコ摩耗指数	98	103	120	107	102	129	97
Ice <sub>p</sub> (-20℃)	117	128	122	125	113	121	115
Melμ	98	100	97	108	102	98	96

1) 三和化工製

2) 共同石油社製

比較例	第 2 表									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
配合No.	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
NR	70	70	70	70	70	70		70	70	
BR	30	30	30	30	30	30	100	30	30	
SEK 1502										
カーボンブラック	80	80	80	80	40	80	50	60	95	
(カーボンブラックのN <sub>2</sub> SA)	(118)	(118)	(118)	(118)	(118)	(83)	(98)	(119)	(119)	
アロマチックオイル	45	25	25	40		25		25	20	
ナフテニツクオイル		20								
DOA			20							
PAO					5	15	20	20	20	10
JIS硬度(23℃)	57	57	56	57	52	55	60	48	70	
・ (-20℃)	65	63	62	64	58	62	65	51	77	
反発弾性(%)	34	39	39	35	50	48	64	49	34	
ビコ摩耗指数	100	96	95	99	76	80	137	78	122	
100μ(-20℃)	100	102	102	102	112	116	113	120	93	
100μ	100	97	93	100	87	92	75	92	101	

が40部のものや、配合No. 13のように使用されるカーボンブラックのN<sub>2</sub>SAが90以下の場合には耐摩耗性が著しく劣る。このように使用するカーボンブラックのN<sub>2</sub>SAは90以上で、充填量は50部以上が好適である。

23℃における反発弾性が60以上の配合No. 14は100μが非常に低く、湿潤路面での制動性が悪く実用上好ましくない。

配合No. 15のように23℃の硬度が50以下のものは、耐摩耗性が大きく劣る。又、配合No. 16のように23℃の硬度が62以上で、-20℃の硬度が70以上のものは、100μが劣っている。

本発明のタイヤトレッドゴム組成物は、耐摩耗性、湿潤路面制動力を悪化させずに、優れた永上制動力を有し、スパイク付タイヤのような公害を出さないスパイクレススノータイヤのトレッドゴム組成物として極めて適した特性を有している。

(以上)

第1表及び第2表に記載のゴム組成物に関して、典型的なスパイクレススノータイヤのトレッド配合の1例であるNo. 8の配合物をコントロールにして具体的に説明する。

実施例に相当する配合No. 1~7はいずれもコントロール配合No. 8に比べ、ビコ摩耗指数はほぼ同等もしくはそれ以上で、100μもほぼ同等であり、100μは非常に優れている。

配合No. 9と10は従来の低温用軟化剤のナフテニツクオイルとDOAを使用した比較例である。実施例配合No. 1と比べると100μが低く、α-オレフィンオリゴマーの100μの向上に対する効果は明白である。しかし、配合No. 11にしめされているようにα-オレフィンオリゴマーの配合量が5部の場合には100μの増加はあまり大きくない。このように、α-オレフィンオリゴマーの充填量は10部以上でなければならない。

配合No. 12のようにカーボンブラックの充填量

## 手続補正書 (自 発)

昭和58年12月20日

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示  
昭和58年特許願第200099号

2. 発明の名称  
タイヤトレッドゴム組成物

3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
(814) 東洋ゴム工業株式会社

4. 代理人  
〒530 大阪市北区曽根崎1の2の8 マルビル 電話 06(365)0170(代)  
(8153) 弁護士 田 村 藤

5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象  
「発明の詳細な説明」第2頁

8. 補正の内容  
別紙添付の通り

補 正 の 内 容

1 明細書第3頁第3行

「現像」とあるを「現象」と訂正します。

2 同第12頁第14行及び第16行

「オリゴマーのの」とあるをそれぞれ「オリゴマ  
ーの」と訂正します。

3 同第18頁第16行

「トレッドゴ」とあるを「トレッドゴム」と訂正し  
ます。

(以上)